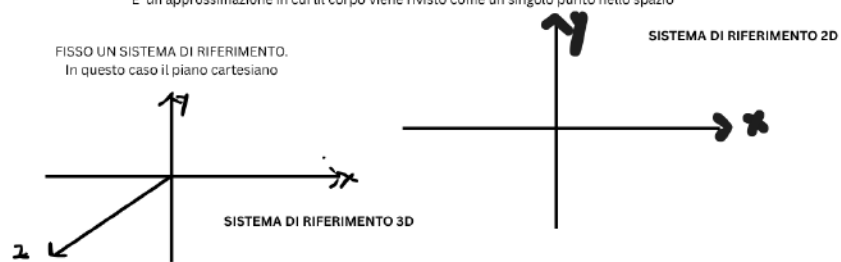


LEZIONE 1
CINEMATICA DEL PUNTO MATERIALE

Per cinematica si intende studio del moto dei corpi, che però vengono approssimati (considerati) come un singolo punto materiale.
Ma che cos'è il punto materiale?

E' un'approssimazione in cui il corpo viene rivisto come un singolo punto nello spazio



$$P(x_0, y_0)$$

RAPPRESENTA IL PUNTO GEOMETRICO SUL PIANO, OCCUPATO DAL CORPO,
CHE E' APPROSSIMATO COME PUNTO MATERIALE

L'INSIEME DI TUTTI QUESTI PUNTI GEOMETRICI, OCCUPATI DAL CORPO
AL PASSARE DEL TEMPO SI DEFINISCE TRAIETTORIA

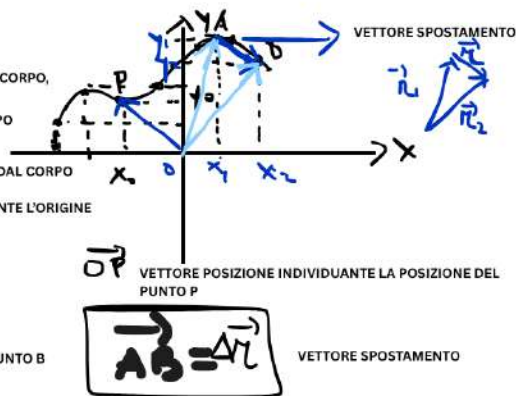
IL SINGOLO PUNTO GEOMETRICO SI DEFINISCE POSIZIONE OCCUPATA DAL CORPO
AD UN CERTO ISTANTE DI TEMPO...PERO'...
IN 2D LA POSIZIONE E' UN VETTORE RAPPRESENTATO DALLA CONGIUNGENTE L'ORIGINE
CON IL PUNTO STESSO

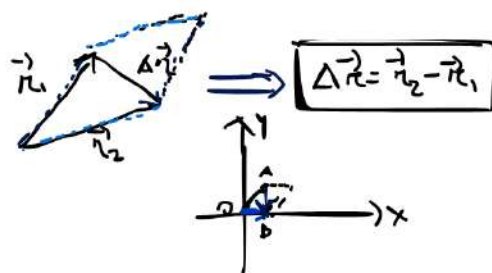
$$A(x_1, y_1) \\ \vec{OA} = \vec{r}_1$$

VETTORE POSIZIONE DEL PUNTO A

$$B(x_2, y_2) \\ \vec{OB} = \vec{r}_2$$

VETTORE POSIZIONE DEL PUNTO B





A(1,1)
B(1,0)

Δ INDICA
VARIAZIONE

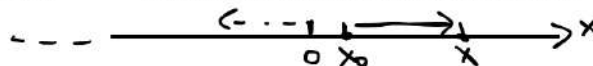
PER ADESSO INIZIAMO DA MOTI RETTILINEI!!!

MOTO EFFETTUATO DAL CORPO, SULLA LINEA RETTA.

LE POSIZIONI IN 1D SONO SINGOLI PUNTI GEOMETRICI SULL'ASSE X

$$\Delta x = x - x_0$$

VETTORE SPOSTAMENTO IN 1D



$$\Delta x = x - x_0$$

SI MISURA IN METRI

LO SPOSTAMENTO LO CONSIDERO UN VETTORE MONODIREZIONALE IN DUE POSSIBILI VERSI

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad \left(\frac{m}{s} \right)$$

VELOCITA' MEDIA, OVVERO CALCOLATA SULL'INTERO SPOSTAMENTO, MEDIATA SULL'INTERVALLO DI TEMPO.

$$\Delta t = t - t_0$$

$$\frac{m}{s} \longrightarrow \frac{km}{h}$$

$$\frac{1 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{5}{36} \frac{m}{s}$$

$$1 \frac{km}{h} = \frac{5}{18} \frac{m}{s} = 0,27 \frac{m}{s}$$

$$1 \frac{m}{s} = \frac{36}{10} \frac{km}{h} = 3,6 \frac{km}{h}$$

$$v_{ist} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

INTERVALLO DI TEMPO CHE TENDE A SCOMPARIRE DEL TUTTO

VELOCITA' ISTANTANEA, CIOE' LA VELOCITA' VALUTATA IN UN PRECISO ISTANTE DI TEMPO
E IN UNA BEN DETERMINATA POSIZIONE

$$v_{ist} = \bar{v}$$

MOTO UNIFORME CORRISPONDE ALL CONDIZIONE IN CUI LA VELOCITA' E' COSTANTE,
E CIOE' IN CUI LA VELOCITA' ISTANTANEA E' ESATTAMENTE UGUALE A QUELLA MEDIA

A QUESTO PUNTO IL MOTO RETTILINEO DIVIENE ANCHE UNIFORME, PER CUI DIVENTA
UN MOTO RETTILINEO UNIFORME

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x - x_0}{t - t_0} \Rightarrow v = \frac{x - x_0}{t - t_0}$$

$$v = \frac{x - x_0}{t - t_0} \Rightarrow (t - t_0) \cdot v = \frac{(x - x_0)}{\cancel{(t - t_0)}} \cancel{(t - t_0)}$$

$$\boxed{t - t_0 \neq 0}$$

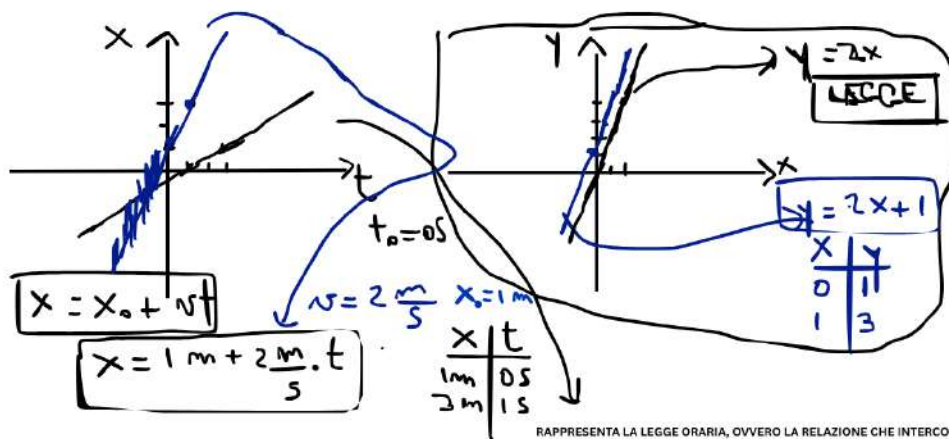
$$v \cdot (t - t_0) = x - x_0$$

$$x_0 + v \cdot (t - t_0) = x$$

$$\Rightarrow \boxed{x = x_0 + v(t - t_0)}$$

POS. FINALE POS. INIZIALE VELOCITA' TEMPO FINALE TEMPO INIZIALE

LEGGE DEL MOTO RETTILINEO UNIFORME O
EQUAZIONE DEL MOTO RETTILINEO UNIFORME



RAPPRESENTA LA LEGGE ORARIA, OVVERO LA RELAZIONE CHE INTERCORRE FRA POSIZIONE E TEMPO NEL MOTO RETTILINEO UNIFORME